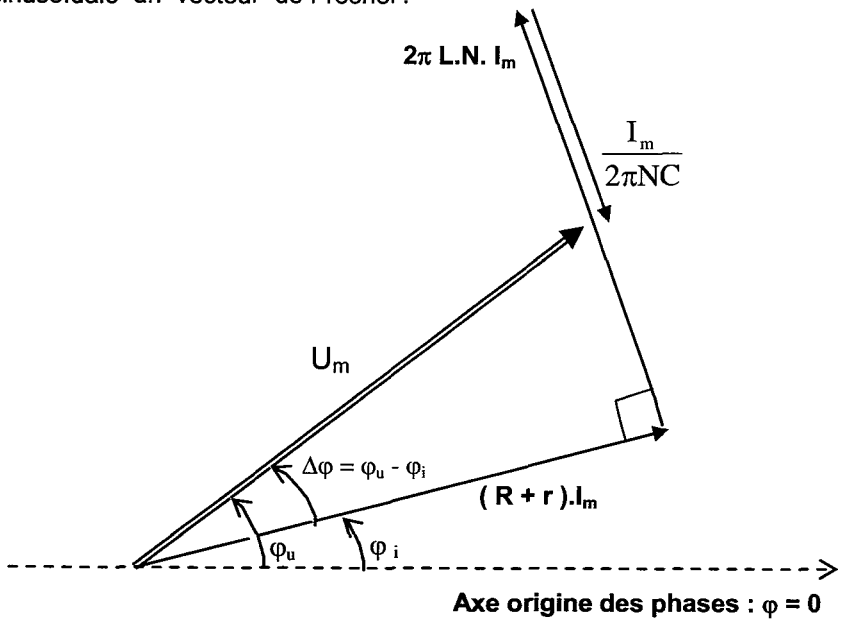
Faisons la construction de Fresnel en associant chaque fonction sinusoïdale un vecteur de Fresnel :



Appliquons le théorème de Pythagore :

$$U_m^2 = I_m^2 [R_T^2 + (2\pi LN - \frac{1}{2\pi NC})^2];$$

soit : $\mathbf{U_m = \sqrt{R_T^2 + (2\pi LN - \frac{1}{2\pi NC})^2}\ .\ I_m}$

d'où : $I_m = \frac{U_m}{\sqrt{R_T^2 + (2\pi LN - \frac{1}{2\pi NC})^2}}$.

ou bien : $\mathbf{I_m = \frac{U_m}{\sqrt{R_T^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}}}$

en plus , on a : $\mathbf{tg(\varphi_u - \varphi_i) = \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R_T}}$

Avec : $\mathbf{R_T = R + r}$: résistance totale du circuit et $\omega = 2\pi N$.